

BRAZING FILLER METAL

Patent number: JP62151291
Publication date: 1987-07-06
Inventor: KASHIWAGI KOZO
Applicant: TANAKA PRECIOUS METAL IND
Classification:
- international: B23K35/28; C22C19/05
- european: B23K35/30F
Application number: JP19850295158 19851225
Priority number(s): JP19850295158 19851225

Abstract of JP62151291

PURPOSE:To form a brazed product having good quality by using an alloy contg. Au, B, Cr, Si, and Pd respectively at specific ratios and consisting of the balance Ni as a brazing filler metal.

CONSTITUTION:The compsn. of the brazing filler metal consists, by weight, 1-30% Au, 0.5-5% B, 0.5-15% Cr, 0.5-10% Si, 1-30% Pd and the balance Ni. At least either one kind of Fe and Co is incorporated at 0.5-7% into the above-mentioned components according to need. An alumina crucible is used to melt the brazing filler metal and a thin sheet thereof is prepd. by melting the brazing filler metal in a gaseous Ar atmosphere by high-frequency induction heating and pouring the melt onto single roll. Such thin sheet is brazed to a nickel alloy, stainless steel, etc. in a gaseous Ar atmosphere. The brazing filler metal is formed by discharging the melt thereof to a rotating fluid or injecting the same by water or an inert gas. The product which has a high degree of joining, is highly resistant to heat and corrosion and has shallow penetration depth of oxidation is obtd. by such brazing filler metal.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-151291

⑬ Int.Cl.⁴B 23 K 35/28
C 22 C 19/05

識別記号

庁内整理番号

8315-4E
B-7518-4K

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月6日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ろう材

⑯ 特 願 昭60-295158

⑰ 出 願 昭60(1985)12月25日

⑱ 発 明 者 柏 木 孝 三 平塚市新町1丁目75番地 田中貴金属工業株式会社平塚工場内

⑲ 出 願 人 田中貴金属工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号
社

明 細 書

1. 発明の名称

ろう材

2. 特許請求の範囲

1) 重量比でAu 1~30%、B 0.5~5%、Cr 0.5~15%、Si 0.5~10%、Pd 1~30%、残Niより成るろう材。

2) 重量比でAu 1~30%、B 0.5~5%、Cr 0.5~15%、Si 0.5~10%、Pd 1~30%、Fe、Coの内少なくとも1種が0.5~7%、残りNiより成るろう材。

3) 溶湯を回転する金属体面上に流出させ、薄板と成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項及び第2項の記載のろう材。

4) 溶湯を回転する流体に流出させ、細線と成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項及び第2項記載のろう材。

5) 溶湯を水又は不活性ガスにより噴射させ、粉末と成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項及び第2項記載のろう材。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、金属部品のろう付け、特にステンレス鋼、ニッケル合金等のろう付けに適するろう付け材に関する。

(従来技術とその問題点)

従来より金属部品のろう付けには、JIS Z 3266のBAu-4のろう材が主として用いられている。このBAu-4のろう材によって得られるろう付け継手は、他のろう材例えばニッケルろう、パラジウムろう、銀ろうでは代替できない耐熱性、耐食性を有し、母材浸食が少ない等の利点を有するが、その成分はAu 82%-Ni 18%で、Auが多く含まれている為、コストが高いという欠点がある。

そこで本発明は、BAu-4のろう材によって得られるろう付け継手と同等以上の特性を有するろう付け継手が得られる低コストのろう材を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するための本発明のろう材の1つは、重量比でAu 1~30%、B 0.5~5%、Cr 0.5~15%、Si 0.5~10%、Pd 1~30%、残りNiより成るものである。

本発明のろう材の他の1つは、重量比でAu 1~30%、B 0.5~5%、Cr 0.5~15%、Si 0.5~10%、Pd 1~30%、Fe、Coの内少なくとも1種が0.5~7%、残りNiより成るものである。

次に本発明のろう材の成分組成を上記の如く限定した理由について説明する。

Auは、Niと合金して融点を下げ、液相線、固相線温度の差を小さくして、ろうの流動性を向上させるものであり、またステンレス鋼、ニッケル合金等に対して、ろう付け時に母材の浸食を少なくするのに効果があるもので、1%未満ではその効果が現れず、30%を超えるとコスト高となることから、1~30%の含有量となした。

Bはろう付けに際して、継手部材の表面酸化物を強制還元すると共にろうの濡れ性を良好にする

もので、その含有量が0.5%未満では前記の継手部材の表面酸化物を強制還元することが無く、5%を超えとろう付け継手強度が低下し、且つBの拡散層が厚くなることから、0.5~5%の含有量となした。

Crは、Niと合金を作り、耐食性を向上し、高温強度を高めるもので、その含有量が0.5%未満ではその効果が得られず、15%を超えとろうの融点が高くなり、ろう付け作業性が劣下することから、0.5~15%の含有量となした。

Siは、ろうの流動性と濡れ性をより改善するのに効果があり、且つろう材の融点を下げ、継手母材の表面酸化物を強制還元する働きを良くするもので、その含有量が0.5%未満では継手母材の表面酸化物を強制還元する働きを良くすることができず、10%を超えとろう付け継手の強度が低下することから、0.5~15%の含有量となした。

Pdは、ステンレス鋼、ニッケル合金のろう付け時に、継手母材の結晶粒界にろうが侵入するのを抑制する働きがあり、しかもろうの濡れ性改善

と継手部のじん性向上に効果があるもので、その含有量が0.5%未満では継手母材の結晶粒界にろうが侵入するのを抑制する働きが殆んど無く、40%を超えとろうの融点が上昇し、且つ濡れ性が劣化することになること及び経済性から、0.5~40%含有量となした。

Niは、本発明のろう材の主成分となるもので、ろうに濡れ性、耐食性、耐熱性を備えるに必要なものであり、またろう付け後の継手にじん性を備えるに必要なものである。

Fe、Coは、ろう材の強度をより向上させると共に母材との濡れ性をより向上させるもので、その含有量が0.5%未満ではその効果が現れず、7%を超えとろうの融点が上がり、ろうの濡れ性が劣下することから、0.5~7%の含有量となした。

(実施例)

本発明のろう材の実施例を従来例と共に説明する。

下記の表-1に示す成分組成及び融点の実施例

1、2のろう材は、アルミナるつぽを用い、Arガス雰囲気で高周波誘導加熱により溶解し、融点より+150℃になった時点で片ロールに径2mmでもって溶湯を流出して、厚さ0.2mm、幅10mmの薄板となしたものである。

下記の表-1に示す成分組成及び融点の実施例3、4のろう材は、アルミナるつぽを用い、Arガス雰囲気で高周波誘導加熱により溶解し、融点より+150℃になった時点で、水を満たしたドラムロールの回転する内面に径2mmでもって溶湯を流出して、径0.5mmの細線となしたものである。

下記の表-1に示す成分組成及び融点の実施例5~10のろう材は、アルミナるつぽを用い、Arガス雰囲気で高周波誘導加熱により溶解し、融点より+150℃になった時点で、アトマイズ装置により溶湯を噴射して粉末を作り、この粉末を篩分けし、150μm以下を本ろう材となしたものである。

尚、下記の表-1に示す成分組成及び融点の従来例のろう材は、JIS Z 3266のBAu-4で、

。厚さ0.2 mm、幅10mmの薄板である。

表 - 1

	成 分 組 成 (wt%)								融 点
	Au	Pd	B	Cr	Si	Co	Fe	Ni	
実施例 1	5	10	2.5	10	7			残	915℃
" 2	5	10	2	6	4	2		"	965℃
" 3	10	25	2	13	2.5			"	995℃
" 4	10	20	3	10	2		4	"	980℃
" 5	15	15	3	3	1			"	980℃
" 6	20	10	3.5	5	5			"	950℃
" 7	25	5	2	7	7			"	965℃
" 8	15	15	2.5	13	8		3	"	945℃
" 9	20	10	4	4	4	2	2	"	950℃
" 10	25	5	2	3	5	5	2	"	960℃
従来例	82							"	

然して実施例 1～10及び従来例のろう材を用いて、SUS410 同志のろう付けを行い、大気中で 300℃、450℃、550℃、650℃、750℃の各温度で960 h加熱後に、ろう付け部の酸化浸透深さを

を測定した処、下記の表 - 2 に示すような結果を得た。

表 - 2

	ろう付け部の酸化浸透深さ (μm)				
	300℃	450℃	550℃	650℃	750℃
実施例 1	0	2	5	10	15
" 2	0	2	4	6	10
" 3	0	2	4	6	10
" 4	0	2	5	9	15
" 5	0	2	5	8	12
" 6	0	2	5	8	12
" 7	0	2	4	7	11
" 8	0	2	5	8	12
" 9	0	2	4	6	10
" 10	0	2	4	7	11
従来例	0	2	5	10	15

また実施例 1～10及び従来例のろう材を用いて、SUS304 同志を融点 + 50℃で60分間H₂中でろう付けした後、ろう付け部の拡散層の深さを測定

した処、下記の表 - 3 に示すような結果を得た。

表 - 3

	拡散層の深さ
実施例 1	10 μm
" 2	7 μm
" 3	8 μm
" 4	11 μm
" 5	10 μm
" 6	15 μm
" 7	8 μm
" 8	10 μm
" 9	16 μm
" 10	7 μm
従来例	2 μm

さらに実施例 1～10及び従来例のろう材を用いて、SUS304 同志とインコネル600 同志をArガス雰囲気中で炉中ろう付けした後、JIS Z3192のろう継手のせん断試験方法で、高温中でのろう付け継手のせん断強さを測定した処、下記の表 -

表-4

	ろう付母材	せん断強さ (kg/mm ²)				
		常温	200℃	400℃	600℃	700℃
実施例 1	SUS304	58	51	46	40	20
" 2	インコネル600	80	73	69	62	50
" 3	SUS304	58	51	46	39	19
" 4	インコネル600	80	73	69	62	50
" 5	SUS304	57	51	46	41	23
" 6	インコネル600	80	74	70	63	51
" 7	SUS304	58	52	47	39	20
" 8	インコネル600	79	73	69	61	48
" 9	SUS304	58	48	41	37	25
" 10	インコネル600	80	74	70	62	50
従来例	SUS304	57	52	47	38	24
	インコネル600	80	74	69	61	49
	SUS304	58	48	41	37	24
	インコネル600	80	74	70	60	50
	SUS304	53	49	42	36	20
	インコネル600	79	72	68	60	50
	SUS304	57	52	47	38	25
	インコネル600	80	75	70	63	51
	SUS304	58	48	41	37	25
	インコネル600	80	74	70	62	50
	SUS304	61	50	45	25	18
	インコネル600	90	85	60	56	41

4に示すような結果を得た。

前記表-2で明らかなように実施例1~10のろう材によるろう付け部の酸化浸透深さは、従来例のろう材によるろう付け部の酸化浸透深さと同等乃至それよりも浅く、耐食性に優れていることが判る。

また前記表-3で明らかなように実施例1~10のろう材によるろう付け部の拡散層の深さは、従来例のろう材によるろう付け部の拡散層よりも深い、この程度では母材浸食が少ないので、ろうとして十分に使用し得るものである。

さらに前記表-4で明らかなように実施例1~10のろう材によるろう付け継手の高温でのせん断強さは、従来例のろう材によるろう付け継手の高温でのせん断強さよりも高く、耐熱性に優れていることが判る。

(発明の効果)

以上詳記した通り本発明のろう材によって、ステンレス鋼、ニッケル合金等をろう付けして得た継手は、高温での接合強度が高く耐熱性に優れ、

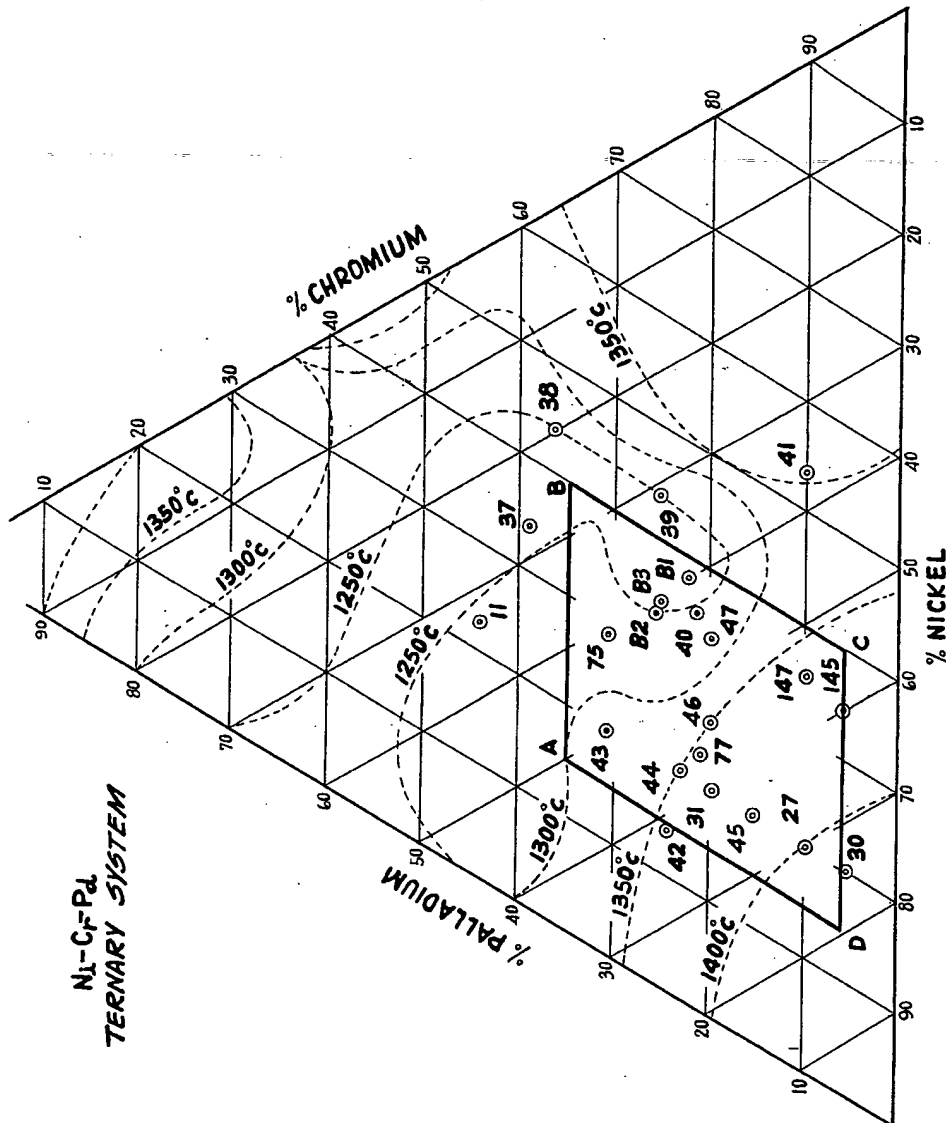
また酸化浸透深さが浅くて耐食性に優れ、さらに拡散層の浸透深さが浅く、母材浸食が少なく、ろうとして十分使用し得る程で、従来のBAu-4のろう材によるろう付け継手と同等の特性を有し、その主成分がNiで、BAu-4のろう材に比べ低コストであるので、ステンレス鋼、ニッケル合金等のろう材として、従来のBAu-4のろう材にとって代わることのできる画期的なものと云える。

出願人 田中貴金属工業株式会社

E. G. HUSCHKE, JR., ET AL

NICKEL-CHROMIUM-PALLADIUM BRAZING ALLOY :

Filed March 11, 1960



INVENTORS:
ERNST G. HUSCHKE, JR.
WILLIAM R. BLACKHAM
PAUL R. MOBLEY

by Lee H. Sachs

ATTORNEY-